power-one®
Changing the Shape of Power

AURORA®

Photovoltaik Wechselrichter

SCHNELLINSTALLATION UND APPLIKATIONSHINWEISE

Aurora PVI-(3.0)(3.6)(4.2)(6000)-OUTD-(S)(DS)-DE

Rev. 1.0

power-one®
Changing the Shape of Power

AURORA®
Photovoltaik Wechselrichter

POWER ONE PHOTOVOLTAIK-WECHSELRICHTER AURORA PVI-(3.0)(3.6)(4.2)(6000)-OUTD-(S)(DS)-DE SCHNELLINSTALLATION

• Im vorliegenden Dokument wird das Installationsverfahren der Power One Wechselrichter Aurora, Modelle PVI-3.0-OUTD-DE, PVI-3.0-OUTD-S-DE, PVI-3.6-OUTD-DE, PVI-3.6-OUTD-S-DE, PVI-4.2-OUTD-DE, PVI-4.2-OUTD-S-DE, PVI-4.2-OUTD-DS-DE, PVI-6000-OUTD-DE, PVI-6000-OUTD-S-DE und PVI-6000-OUTD-DS-DE beschrieben.

• Diese Unterlage ersetzt jedoch nicht die Betriebs- und Instandhaltungsanleitung, sondern soll als eine Anleitung zur schnellen Installation verwendet werden: Sollten Unklarheiten bezüglich der beschriebenen Arbeitsschritte bestehen, wird auf die dem jeweiligen Modell entsprechende Betriebsanleitung verwiesen.

1. Überprüfung des Verpackungsinhalts

Überprüfen Sie, ob der Packungsinhalt mit folgender Liste übereinstimmt:

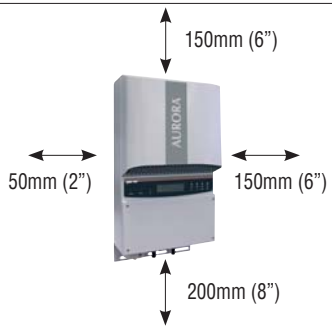
Beschreibung [Menge]	
• Wechselrichter PVI-xx-OUTD-yy-DE [1 Stck.] (xx = 3.0/3.6/4.2/6000; yy = S /DS) • Montagewinkel für Wandmontage [1 Stck.] • Betriebs- und Instandhaltungsanleitung [1 Stck.] • CD mit Kommunikations-Software und Dokumentation im elektronischen Format [1 Stck.] • Bausatz bestehend aus:	
Schrauben 6,3x70 [3 Stck.]	TORX-Schlüssel T20 [1 Stck.]
Dübel SX10 [3 Stck.]	Schraube M6x10 [1 Stck.]
WAGO Schlitzschraubendreher mit gebogenem Kopf [1 Stck.]	Unterlegscheibe D.18 [1 Stck.]
Kabeldurchführung M20 [1 Stck.]	Positive MC-Kappen (bereits montiert) [*]
Kabeldurchführung M32 [1 Stck.]	Negative MC-Kappen (bereits montiert) [*]
Rote Litze AWG10 mit isolierten Faston-Kupplung [1 Stck.]	Aufbebohrte Schrauben für Verplombung der Frontabdeckung [2 Stck.]
Schwarze Litze AWG10 mit isolierten Faston-Kupplung [1 Stck.]	Gegenstücke des Signalklemmenbretts [2 Stck.]
Dichtung - Typ 36A3M20 [1 Stck.]	Gegenstücke der positiven Stecker MC4 [*]
Zylinder TGM58 [1 Stck.]	Gegenstücke der negativen Stecker MC4 [*]

[*] Die Menge ist vom Modell des Wechselrichters abhängig: PVI-3.0/3.6-OUTD: 2Stck., PVI-4.2-OUTD: 3 Stck.; PVI-6000-OUTD: 4 Stck.

2. Wahl des Installationsorts

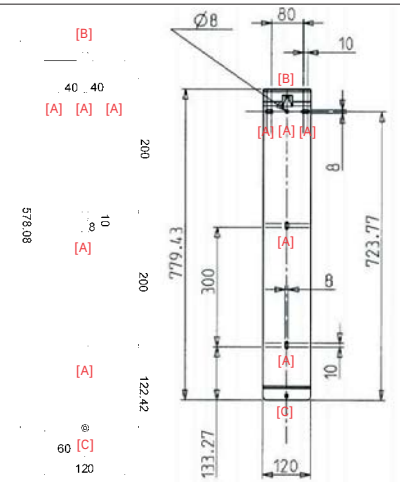
Der Installationsort des AURORA muss in Abhängigkeit folgender Abwägungen gewählt werden:

2.1. Einen Ort wählen, der keinen direkten Sonneneinstrahlungen ausgesetzt ist.
2.2. Einen ausreichend belüfteten Ort wählen, an dem die Luft gut um die Einheit herum zirkulieren kann; Orte vermeiden, an denen die Luft nicht frei um die Einheit herum zirkulieren kann.
2.3. Einen Ort wählen, an dem um die Einheit herum ausreichend Freiraum verbleibt, um so eine einfache Installation und Demontage des Geräts von der Montagefläche zu ermöglichen.
2.4. Sollten mehrere Einheiten installiert werden, ist zu vermeiden, dass auf der Senkrechten 2 Einheiten übereinander montiert werden, so dass eine Überhitzung der oberen Einheit durch die von der unteren Einheit abgegebene Wärme vermieden werden kann.



Um die Einheit freizulassende Bereiche.

3. Wandmontage

3.1. AURORA muss in senkrechter Position montiert werden. Leichte Neigungen aus der senkrechten Position heraus sind zulässig: Nehmen Sie diesbezüglich Bezug auf die Betriebsanleitung.	
3.2. Drei Bohrungen mit Ø10 mm und einer Tiefe von 75 mm gegenüber den Befestigungsbohrungen des Haltebügels (Teil [A]) setzen.	
3.3. Den Haltebügel des Wechselrichters mit den Dübeln SX10 und den Schrauben 6,3x70 aus dem Lieferumfang befestigen. Die Verankerungsfeder des Wechselrichters (Teil [B]) muss oben angeordnet werden; der PEM M6 für die Befestigung (Teil [C]) muss dagegen unten angeordnet werden.	

PVI-3.0/3.6/4.2-OUTD PVI-6000-OUTD

Wandbefestigungsbügel der Wechselrichter.

3.4. Den Wechselrichter an der Feder des Bügels (Teil [B]) an der Aufnahme der Montageschiene an der Rückseite des Wechselrichters (Teil [D]) verankern. Den unteren Teil des Wechselrichters am PEM M6 am Bügel (Teil [C]) mit der Schraube M6x10 und der Unterlegscheibe D.18 befestigen, dabei das Langloch im unteren Flansch des Wechselrichters (Teil [E]) nutzen.	

Rückseite des Wechselrichters.

4. Elektrische Anschlüsse (AC- und DC-Seite)

Gefahr! Die in diesem Paragraph beschriebenen Arbeiten dürfen ausschließlich nur von Fachpersonal und unter Einhaltung der Sicherheitsnormen vorgenommen werden.

4.1. Die vordere Abdeckung des Wechselrichters abnehmen, dazu die vier, an deren Ecken angeordneten Schrauben mit dem Torx-Schlüssel T20 aus dem Lieferumfang lösen.

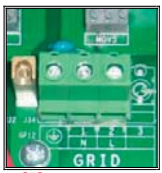
Frontabdeckung: Für Abnahme zu lösende Schrauben.

AC-SEITE

4.2. Sicherstellen, dass die AC-Linie getrennt wurde.

4.3. Die Kabeldurchführung M32 in die Bohrung zur Durchführung der AC-Kabel anbringen und das/die Kabel für den Anschluss an das AC-Netz und das gelb-grüne Schutzkabel durchführen.

4.4. Die Kabel unter Einhaltung der Position des Erdschutzleiters (PE) anschließen. Der Erdschutzleiter kann auch an die Befestigungsschraube der Leiterplatte mit einer Kabelöse oder -gabel (Teile [F]) geschlossen werden.



[F]

PVI-3.0/3.6/4.2-OUTD

[F]

PVI-6000-OUTD

Klemmenleisten für Netzanschluss.

DC-SEITE

4.5. Die Polarität jedes Kabelpaars überprüfen, das am Wechselrichtereingang angeschlossen werden muss: Das dem Pluspol entsprechende Kabel so markieren, dass man es vom Kabel unterscheiden kann, dass zum Minuspol gehört. Sollten mehrere Strings vorliegen, die Übereinstimmung zwischen positiv und negativ jedes einzelnen Strings einhalten.

4.6. Den Spannungswert (unbelastet) jedes Kabelpaars, das am Wechselrichtereingang angeschlossen werden muss, überprüfen: Der Wert darf auf keinen Fall **600 Vdc** überschreiten. Über **600 Vdc** liegende Spannungswerte können die Einheit in irreparabler Weise beschädigen.

Unterer Bereich des PVI-4.2-OUTD-(S)(DS)-DE.
Die Modelle PVI-3.0/3.6 verfügen nur über zwei Eingangssteckerpaare (einen pro Eingang).

4.7. Bei den Modellen –DS das der Eingangsstrom jedes Steckers den Wert von **10A** (Stromgrenzwert des Diode) nicht überschreiten. Höhere Werte können die Einheit in irreparabler Weise beschädigen.

4.8. An die Kabel der Strings oder an die von den String-Trennern kommenden Kabel die Gegenstücke der MC4 Stecker anklemmen und dabei auf die Polarität der Spannung achten.

Unterer Bereich des PVI-6000-OUTD-DE.
Die Modelle PVI-6000-OUTD-(S)(DS)-DE sind mit einem DC-Switch ausgestattet, so wie es auf der vorausgehenden Abbildung des PVI-4.2-OUTD-(S)(DS)-DE dargestellt wird.

4.9. Vergewissern Sie sich darüber, dass sich der integrierte Trenner (Versionen –S und –DS) in der Position OFF befindet oder dass die externen Trenner geöffnet sind.

4.10. Die zuvor angeklemmten Stecker an die Eingangsstecker im unteren Wechselrichterbereich schließen, dabei die Polarität einhalten.

5. Konfiguration des Betriebsmodus der Eingangskanäle

Gefahr! Die in diesem Paragraph beschriebenen Arbeiten dürfen ausschließlich nur von Fachpersonal und unter Einhaltung der Sicherheitsnormen vorgenommen werden.

In Abhängigkeit der Konfiguration des Photovoltaik-Wechselrichters können die beiden Eingangskanäle auch in Parallelschaltung konfiguriert werden müssen. Bezüglich der Wahl der Konfiguration der Wechselrichtereingänge ist auf die Projektunterlagen der Anlage Bezug zu nehmen.

Die Konfiguration der Eingangskanäle in Parallelschaltung sieht eine parallele Verbindung (physisch) der beiden Kanäle (direkt im Wechselrichter) und die Anordnung des Dip-Switch für die Konfiguration in korrekter Position vor.

5.1. Die vordere Abdeckung des Wechselrichters abnehmen (Bez. Par. 4.1).

5.2. Unter Einsatz der roten und schwarzen Litzen AWG10 mit isolieren Faston-Kupplung die Verbindung zwischen einem verfügbaren positiven Anschluss des Eingangs 1 und einem verfügbaren positiven Anschluss des Eingangs 2 (Teil [G]) herstellen. Die gleiche Verbindungskonfiguration nun auch im Fall der negativen Anschlüsse (Teil [H]) herstellen.

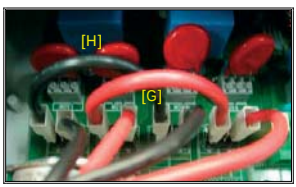
5.3. Den mit **INPUT MODE** gekennzeichneten Dip-Switch betätigen und auf **PAR** (Teil [I]) stellen.

Hinweis: *Die Wechselrichter sind (im Default) mit unabhängigen Eingangkanälen konfiguriert: Das hier beschriebene Verfahren gibt die Arbeitsschritte für eine Konfiguration in Parallelschaltung wieder.*

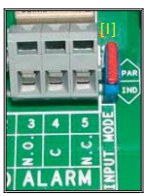
LILEISTUNGS- UND STROMGRENZWERTEN JEDES EINGANGSKANALS

Modell	Grenzwert der Leistung	Grenzwert des Stroms
PVI-3.0-OUTD-yy-DE	2kW	10A
PVI-3.6-OUTD-yy-DE	3kW	16A
PVI-4.2-OUTD-yy-DE	3kW	16A
PVI-6000-OUTD-yy-DE	4kW	18A

Hinweis: *Liegt der Stromwert des Strings über dem Stromgrenzwert des Eingangskanals, an den er angeschlossen ist <u>oder</u> sollte die Leistung des Strings höher ausfallen als der Leistungsgrenzwert des Eingangkanals, an den er geschlossen ist, müssen die beiden Eingangskanäle parallel geschaltet werden.*



Parallelschaltung der Eingangskanäle.



PVI-3.0/3.6/4.2-OUTD *PVI-6000-OUTD*

Dip-Switch für Konfiguration der Betriebsart der Eingangskanäle.

6. Verbindung der RS485-Kommunikationslinie

Gefahr! Die in diesem Paragraph beschriebenen Arbeiten dürfen ausschließlich nur von Fachpersonal und unter Einhaltung der Sicherheitsnormen vorgenommen werden.

Der RS485-Kommunikationseingang ist der Kommunikationseingang des Wechselrichters. AURORA nutzt eine RS485 HALF-DUPLEX Kommunikationslinie, die aus zwei Sende-/Empfangslinien (+T/R und –T/R) und einer Kommunikationsbezugslinie (RTN): Alle drei Linien müssen in Übereinstimmung mit den Daisy Chain-Schemas ("hinein-heraus") verkabelt werden. Es wird empfohlen, bei der Realisierung der Kommunikationslinie ein abgeschirmtes Kabel mit getwisteten Drahtpaaren zu verwenden: Die Abschirmung darf dabei nur an einem Punkt geerdet werden (üblicherweise in der Nähe des Überwachungssystems) und an die Abschirmung muss Durchgang in den Innenbereich jedes Elements der Kette abgegeben werden.

Die Kettenschaltung kann unter Nutzung des 6 Wege-Steckerpaars RJ12 (einen für den Eingang und einen für den Ausgang – Teil [J]) oder des Klemmenbretts (Teil [K] und Teil [L] realisiert werden).

Der letzte Wechselrichter der Daisy Chain-Kette muss über den "Endkontakt" bzw. in seinem Innenbereich muss der Abschlusswiderstand der Kommunikationslinie mit 120 Ohm über die Schaltung des Dip-Switch (Teil [M]) aktiviert werden.

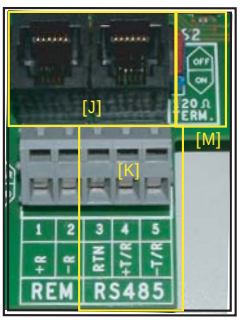
Die Modelle PVI-6000-OUTD-yy-DE sind mit einem Klemmenbrett mit nur einem Weg (Teil [K]) ausgestattet, daher müssen die Leiter der Eingangslinie und die der Ausgangslinie an die selbe Klemme geschlossen werden.

Die Modelle PVI-3.0/3.6/4.2-OUTD-yy-DE sind mit einem Klemmenbrett mit zwei Ebenen ausgestattet, das eine Nutzung einer Ebene für den Anschluss der Eingangslinie und einer für die Ausgangslinie erlaubt. Das Klemmenbrett ist darüber hinaus mit dem LNK-Kontakt ausgestattet, der es ermöglicht, Durchgang auf die Abschirmung zu schalten.

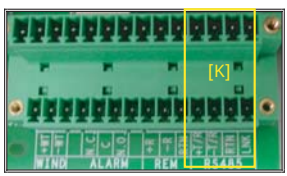
Hinweis: *Kabelbeispiele für die RS485-Verbindung:*

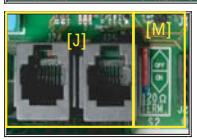
- *BELDEN p/n 8132: 2 getwistete Paare + Folienschirm – 28AWG stranded – Isolierung: 30 V;*
- *BELDEN p/n 8132FO: 2 getwistete Paare + Folien- und Geflechtschirm – 28AWG stranded – Isolierung: 30V;*
- *BELDEN p/n 82842: 2 getwistete Paare + Folien- und Geflechtschirm – 24AWG stranded – Isolierung: 300 Vrms;*
- *LAPP UNITRONIC® LiYCY Art.-Nr. 0034 404: 4x0,25 mm2 getwistet + Geflechtschirm*

Hinweis: *Für die Funktion in RS485-Kettenschaltung ist es erforderlich, dass jeden Wechselrichter eine exklusive RS485-Adresse zugeordnet wird (Bezug in der Betriebsanleitung). Die Kommunikationsgeschwindigkeit muss auf 19200 bps (Defaulteinstellung) gesetzt werden.*



RJ12 Stecker, Klemmenbrett und Abschlusswiderstand des PVI-6000-OUTD-yy-DE





RJ12 Stecker Klemmenbrett und Abschlusswiderstand des PVI-3.0/3.6/4.2-OUTD-yy-DE

7. Einschaltung und Netzanschluss

Gefahr! Die in diesem Paragraph beschriebenen Arbeiten dürfen ausschließlich nur von Fachpersonal und unter Einhaltung der Sicherheitsnormen vorgenommen werden.

7.1. Die vordere Abdeckung (Teil [N]) des Wechselrichters anhand der vier, an deren Ecken angeordneten Schrauben mit dem Torx-Schlüssel T20 aus dem Lieferumfang befestigen.

7.2. Den integrierten Trenner (Versionen –S und –DS) in die Position ON bringen oder die externen Trenner schließen: Sollte die Eingangsspannung an einem der beiden Eingangskanäle über 130 Vdc liegen, schaltet sich der Wechselrichter ein und bringt die Meldung "Start...bitte warten" am Display zur Anzeige.

7.3. Je nach am Eingang anliegenden Spannungswert, wird der Wechselrichter verschiedene Meldungen am Display zur Anzeige bringen und die drei LEDs leuchten unterschiedlich auf:

Eingangsspannung	Displaymeldung
Vin<Vstart	Warten auf Sonne
Die Eingangsspannung reicht zum Herstellen der Netzverbindung nicht aus. LED: Grün= BLINKT; Gelb=OFF; Rot=OFF	
Vin>Vstart	Vac fehlt
Die Eingangsspannung reicht zum Herstellen der Netzverbindung aus: Der Wechselrichter wartet, bis die Netzspannung anliegt, um dann die Parallelschaltung aufzubauen. LED: Grün= BLINKT; Gelb=ON; LDE: Rot =OFF	

7.4. Bei einem Wechselrichter im Zustand "Vac fehlt", den hinter den Wechselrichter geschalteten Schalter schließen, so dass die Netzspannung auf den Wechselrichter geschaltet wird: Dieser nimmt dann eine Kontrolle der Netzspannung und der Isolierwiderstand des fotovoltaischen Bereich gegen die Erdung vor. Während der Vorkontrollen an der Parallelschaltung mit dem Netz blinkt die grüne LED auf, die anderen Leds verweilen im erloschenen Zustand.

7.5. Bei positiven Ergebnis der Vorkontrollen an der Parallelschaltung stellt der Wechselrichter die Verbindung mit dem Netz her und speist Leistung in das Netz ein. In dieser Phase werden am Display zyklisch aufeinander folgend die Wechselrichterparameter angezeigt. Die grüne LED leuchtet permanent auf, während die anderen Leds erloschen bleiben.

Frontabdeckung: Befestigungs-schrauben der Abdeckung.

Hinweis: *Der Wechselrichter nimmt seine Versorgung AUSSCHLIESSLICH aus der vom PV-Generator kommenden Spannung: Nur die Netzspannung REICHT NICHT für das Einschalten des Wechselrichters AUS.*

Hinweis: *Die Einschaltspannung des Wechselrichters (Vstart) ist der Wert der Eingangsspannung, bei der er die Verbindung mit dem Netz herstellt. Sie ist im Default auf 200 Vdc festgelegt. Dieser Wert verhindert wiederholte Ein- und Ausschaltungen in Zeiten, in denen wenig Sonneneinstrahlung gegeben ist (normalerweise am Morgen). Die Einschaltspannung kann innerhalb eines Bereichs zwischen 120 Vdc und 350 Vdc unter Bezugnahme auf das Display und durch Betätigen der vier Tasten geändert werden (siehe Betriebsanleitung). Es wird empfohlen, die Einschaltspannung nicht auf einen Wert unter 150 Vdc zu reduzieren, so dass ein wiederholtes Ein- und Auskoppeln des Netzes vermieden werden kann, was zu einer unnötigen Belastung der elektromechanischen Vorrichtungen der Parallelnetzschaltung (Relais) führen könnte.*

Hinweis: *Die Einschaltspannung definiert den min. Spannungswert für den MPPT-Betrieb des Wechselrichters. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund einer "undervoltage" im Eingang immer dann ab, wenn die Eingangsspannung (jedes Kanals) unter 70% der Einschaltspannung absinkt (des Kanals selbst).*

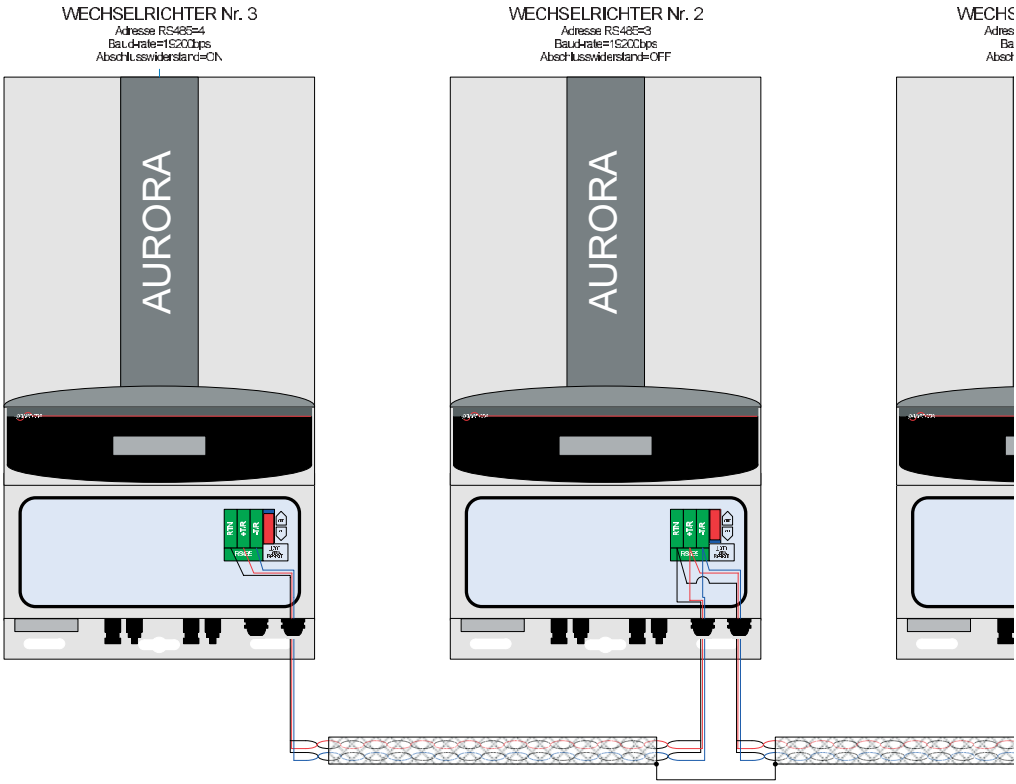
Hinweis: *Während der Kontrolle der Netzspannung und der Messung des Isolierwiderstands werden am Display die Spannungs- und Frequenzwerte des Netzes und des Isolierwiderstands angezeigt, die vom Wechselrichter erfasst wurden. Der Wechselrichter bringt sich AUSSCHLIESSLICH nur dann in Parallelschaltung mit dem Netz, wenn die Netzparametern unter die von der geltenden Richtlinie vorgegebenen Bereiche fallen und wenn der Isolierwiderstand als über 1Mohm resultiert.*

8. Troubleshooting

Probleme, die sich in der ersten Einschaltphase ergeben können und ihre Abhilfemaßnahmen.

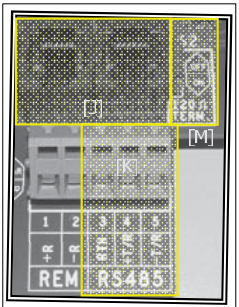
Problem	Mögliche Ursachen	Kontrollen/Mögliche Abhilfen
Der Wechselrichter schaltet sich nicht ein. Displaymeldung: Keine Grüne LED: OFF Gelbe LED: OFF Rote LED: OFF	*Es liegt keine Eingangspannung (DC) an.* *Defekt des Wechselrichters.*	*• Zustand des integrierten Trenners oder der externen Trenner überprüfen.* *• Zustand eventueller externer Sicherungen überprüfen.* *• Polarität der Eingangsspannung des Wechselrichters überprüfen.* *• Überprüfen, dass die Eingangsspannung über 130 Vdc liegt.* *• Sich mit den Kundendienst in Verbindung setzen.*
Der Wechselrichter stellt keine Parallelschaltung mit dem Netz her. Displaymeldung: PARAMETER AUS TOLERANZ. Grüne LED: BLINKEND Gelbe LED: ON Rote LED: OFF	*Falsch angeschlossenes Netzkabel.* *Ein oder mehrere Parameter liegen außerhalb des für die Netzeinkopplung zulässigen Bereichs.* *Defekt des Wechselrichters.*	*• Die Anschlüsse auf der AC-Seite des Wechselrichters überprüfen (Bez. Par. 4 der vorliegenden Anleitung) und das Inbetriebsetzungsverfahren wiederholen.* *• Überprüfen, dass die Netzspannung (Amplitude und Frequenz) innerhalb des für den Wechselrichterbetrieb zulässigen Bereichs liegen und das Inbetriebsetzungsverfahren wiederholen.* *• Sich mit den Kundendienst in Verbindung setzen.*
Der Wechselrichter stellt keine Parallelschaltung mit dem Netz her: Dem Wechselrichter nachgeschalteter Differenzial-Magnetthermoschalter hat ausgelöst. Displaymeldung: W003. Grüne LED: BLINKEND Gelbe LED: ON Rote LED: OFF	*Falsch angeschlossenes Netzkabel.* *Falsch bemessener Schalter.* *Falsch bemessener Differenzialschutz.* *Schutzvorrichtungen gegen extern des Wechselrichters vorliegende zeitweise Überspannungen angesprochen.* *Schutzvorrichtungen gegen an der AC-Seite des Wechselrichters vorliegende zeitweise Überspannungen.* *Defekt des Wechselrichters.*	*• Anschlüsse an der AC-Seite des Wechselrichters überprüfen (Bez. Par. 4 dieser Anleitung).* *• Überprüfen, dass der Nennstrom des Schalters (mindestens) dem max. Ausgangsstromwert des Wechselrichters entspricht.* *• Überprüfen, dass der hinter den Wechselrichter geschaltete Differenzialschutz vom Typ A/AC mit einer Empfindlichkeit unter 300mA ist.* *• Die Angemessenheit und den Zustand der verwendeten Schutzsysteme überprüfen. Entfernen und erneut testen. Ggf. austauschen.* *• Den Zustand der Ausgangsvaristoren des Wechselrichters überprüfen; die entfernen und erneut testen. Ggf. austauschen.* *• Sich mit den Kundendienst in Verbindung setzen.*

Problem	Mögliche Ursachen	Kontrollen/Mögliche Abhilfen
Der Wechselrichter stellt keine Parallelschaltung mit dem Netz her. Displaymeldung: E013 Grüne LED: BLINKEND Gelbe LED: ON Rote LED: OFF	*Falsche Konfiguration der Eingangskanäle.* *Defekt des Wechselrichters.*	*• Den Zustand des Wählschalters der Betriebsart der Eingangkanäle überprüfen sowie das Vorhandensein von Überbrückungen zwischen den Eingangskanälen (Bez. Par. 4 dieser Anleitung).* *•Sich mit den Kundendienst in Verbindung setzen.*
Der Wechselrichter stellt keine Parallelschaltung mit dem Netz her. Displaymeldung: Riso Low. Grüne LED: OFF Gelbe LED: OFF Rote LED: ON	*RIsolierwiderstand gegen Photovoltaik-Generator <1 Mohm.*

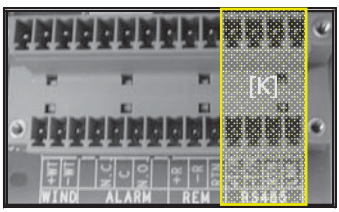


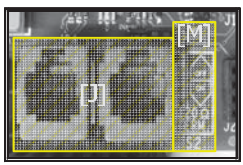
ANSCHLUSS DER RS485-LINIE

Im Wechselrichter kann der Anschluss der RS485-Linie sowohl über das Steckerpaar RJ12 [J] (einer für den Eingang und einer für den Ausgang der RS485-Linie) oder über das Klemmenbrett [K] (Bez. seitl. Abb.) erfolgen.
Bei Klemmenbrettern müssen die der RTN, +T/R und -T/R entsprechenden Klemmen verwendet werden. Bei den PVI-3.0/3.6/4.2-OUTD ist auch die Klemme LNK vorhanden, dank der der Durchgang der Kabelabschirmung realisiert wird.
Bei den Steckern RJ12 müssen die verwendeten Plug in Übereinstimmung mit dem seitlichen Schema verkabelt werden.



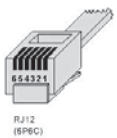
PVI-6000-OUTD





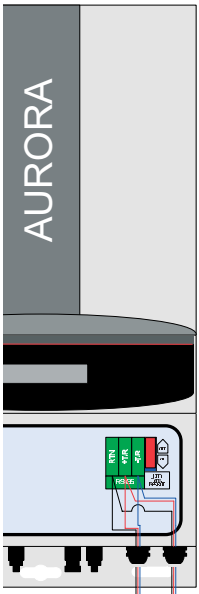
PVI-3./3.6/4.2-OUTD

Stecker RJ12



PIN N.	SIGNAL	PIN N.	SIGNALE
1	N.C.	4	-T/R
2	+T/R	5	N.C.
3	+R (Rem. ON/OFF)	6	RTN (Logic GND

ELRICHTER Nr.1
se RS485=2 (Default)
ud-rate=19200bps
ılusswiderstand=OFF



REGELN FÜR REALISIERUNG DER RS485-KOMMUNIKATIONSLINIE

- *Alle Einheiten der RS485-Kette in Übereinstimmung mit dem "daisy-chain"-Schema ("hinein-heraus") und Einhaltung der Signalkorrispondenz anschließen.*
- *Im **letzten Element der Kette** den Abschlusswiderstand der Kommunikationslinie durch Umschalten des entsprechenden Dip-Switch aktivieren.*
- *An jedem Wechselrichter der Kette eine exklusive RS485-Adresse (für jeden Wechselrichter eine andere Adresse) setzen. KEIN WECHSELRICHTER DARF "Auto" ALS ADRESSE haben.*
- *Die an jedem Wechselrichter eingestellte Kommunikationsgeschwindigkeit muss 19200bps betragen.*
- *Die Kommunikationslinie darf nicht länger als 1000 m sein.*
- *Nie mehr als 31 Wechselrichter an die selbe RS485 Kommunikationslinie schließen.*

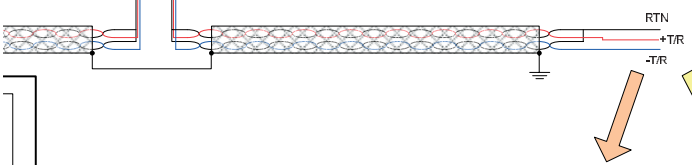
BEISPIELE KABEL FÜR DIE REALISIERUNG DER RS485-KOMMUNIKATIONSLINIE

BELDEN:

- *p/n 8132: 2 getwistete Paare + Folienschirm – 28AWG stranded – Isolierung: 30 V;*
- *p/n 8132F0: 2 getwistete Paare + Folien- und Geflechtschirm – 28 AWG stranded – Isolierung: 30V;*
- *p/n 82842: 2 getwistete Paare + Folien- und Geflechtschirm – 24 AWG stranded – Isolierung: 300 Vrms;*

LAPP:

- *UNITRONIC® LiYCY Art.-Nr. 0034 404: 4x0,25 mm2 getwistet + Geflechtschirm.*



ACHTUNG!

Die beiden Anschlüsse sind exklusive Anschlüsse bei dem einer das Nichtvorhandensein des anderen vorsieht!

ANSCHLUSS AN DEN PC (zur örtlichen Überwachung über die SW Aurora Communicator) ÜBER SIGNALWANDLER PVI-RS232485

Die Signale +T/R, -T/R und RTN an den Kontakten des Klemmenbretts des Signalwandlers anschließen.

ANSCHLUSS AN DAS ÜBERWACHUNGSSYSTEM PVI-AEC

Das Kabel für den Anschluss an das Überwachungssystem aus dem Lieferumfang des Systems verwenden, das mit dem bereits verkabelten 6-Wege-Plug RJ12 versehen ist.

power-one
Changing the Shape of Power

PVI-(3.0)(3.6)(4.2)(6000)-OUTD-(S)(DS)-DE
Anschlussslinie RS485

Rev.	Datum	Verfasser
1	02/01/2009	Rossi A.

WECHSELRICHTER POWER ONE AURORA MIT ERDUNGSBAUSATZ: GEBRAUCHSWANWEISUNGEN

Notwendigkeit des Erdungsbausatzes
Die Wechselrichter Power-One Aurora sind mit eisenloser Bauweise gefertigt, d. h. ohne elektrische Isolierung zwischen Ein- und Ausgang. Die Wahl dieser Lösung lässt die positiven und negativen Eingangsanschlüsse während des Parallelbetriebs zum Netz gegenüber dem Erdpotenzial schwimmend werden. Daraus folgt, dass die an den Eingang des Wechselrichters angeschlossenen Fotovoltaikpaneele einem veränderlichen Potenzialunterschied zwischen den Anschlüssen und der Erde unterliegen, der vom Typ und den Betriebsbedingungen abhängt.

Einige mit Dünnschicht-Technologie (thin film) gebaute Fotovoltaikpaneele weisen auf die Dauer Korrosionsprobleme des Aufbaus auf, die auf dem Potenzialunterschied beruhen, der sich zwischen dem negativen Anschluss und der Erde bildet. Um diesen Nachteil zu beseitigen, muss das Potenzial des negativen Anschlusses mit dem der Erde verbunden werden.

Die Installation des **Erdungsbausatzes** ermöglicht die Beseitigung dieses Problems. Der betreffende Bausatz besteht aus einem Widerstand von angemessenem Wert, der intern den negativen Eingangsanschluss des Wechselrichters gegen Erde verbindet. Der Widerstand ist auf einem Aluminiumplättchen montiert, das als Kühlkörper dient und am Gehäuse des Wechselrichters mittels einer Schraube befestigt wird.

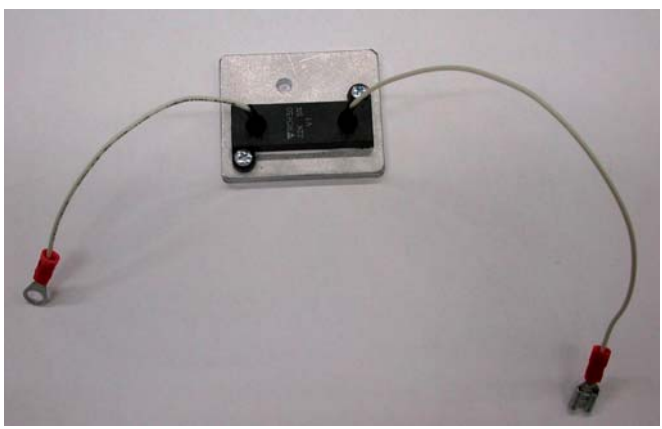


Abb. 1: Detail des Erdungsbausatzes

Freigabe der Funktion „Thin film“

Der **Erdungsbausatz** ist in Verbindung mit der Funktion **„Thin film“** zu verwenden, die im Betriebsmenü des Wechselrichters zur Verfügung steht (direkt auf dem Display des Wechselrichters mittels entsprechendem Passwort). Natürlich bleiben die Sicherheitsstandards der Grundversion der Wechselrichter Power-One Aurora in denen mit Erdungsbausatz voll erhalten, da dank der Erdung des negativen Eingangsanschlusses mittels eines Widerstands (statt einer in herkömmlichen Anlagen verwendeten Schmelzsicherung) das Gerät den Verbindungszustand gegen Erde des Fotovoltaikgenerators überwacht und sich im Falle eines Erdschlusses ausschaltet. Tatsächlich ermöglicht die Funktion **„Thin film“** die Überwachung der Spannung an den Enden des Widerstands der Verbindung des negativen Anschlusses gegen Erde und gewährleistet somit die Erdung des Fotovoltaikgenerators; das Vorliegen eines eventuellen Erdschlusses erzeugt eine Spannungszunahme an den Enden des Widerstands und bewirkt die Trennung des Wechselrichters vom Netz.

Systemanforderungen

Die Installation des Bausatzes macht selbstverständlich die Ausführung der Isolierung des Umsetzungssystems gegenüber dem Stromnetz erforderlich. Daher ist am Ausgang der Anschluss eines entsprechend bemessenen Isoliertransformators unumgänglich, der die galvanische Trennung der Phasen vom Eingang vornimmt. Außer der Installation des Ausgangstransformators ist gegenüber den herkömmlichen Wechselrichtern Aurora Power-One keine besondere weitere zusätzliche oder vorbeugende Maßnahme erforderlich.

Was die Bemessung des Isoliertransformators betrifft, sind die allgemeinen Projektangaben zu berücksichtigen. Insbesondere ist es angebracht, eine Leistungsüberdimensionierung von 10-20% im Fall von Zwangsentlüftung und von mindestens 40% im Fall des Fehlens von Lüftung vorzusehen. Was die Wahl der Drehstromtransformatoren betrifft, ist ein Sekundäranschluss (zum Wechselrichter) mit Sternschaltung + Nulleiter für die Wechselrichter vorzusehen; es ist in keinem Fall erlaubt, den Nulleiter an die Erde der Anlage anzuschließen. Der Primäranschluss des Transformators kann je nach Erfordernis als Sternschaltung oder Dreiecksschaltung gewählt werden.

Um Unannehmlichkeiten wegen unpassenden Eingreifens des Schutzes des Wechselrichters aufgrund zu niedrigen Isolierwiderstands zu vermeiden und um Spannungsschwankungen an den **Erdungsbausätzen** von mehreren an die gleiche Erzeugungsanlage angeschlossenen Wechselrichtern zu verhindern, ist die Anlage entsprechend der auf den folgenden Seiten aufgeführten Weisen und Vorsichtsmaßnahmen auszuführen.

Die Wechselrichter Aurora mit Erdungsbausatz sind nur zu verwenden, falls der Hersteller der Fotovoltaikpaneele ausdrücklich die Erdung des negativen Anschlusses verlangt.

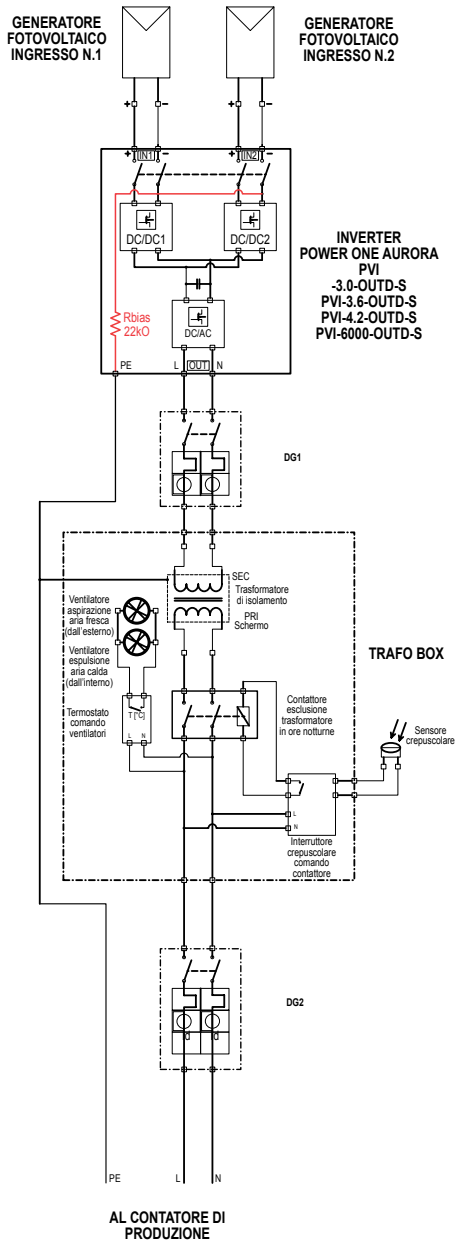
Erhältliche Wechselrichter-Modelle
Die Modelle der Wechselrichter, die mit dem **Erdungsbausatz** versehen werden können, sind folgende:
- PVI-3.0-OUTD-S;
- PVI-3.6-OUTD-S;
- PVI-4.2-OUTD-S;
- PVI-6000-OUTD-S.

Grundsätzliche Schaltbilder
Auf den folgenden Seiten sind die grundsätzlichen Schaltbilder der gängigsten Installationsumstände wiedergegeben:

Fall 1 – Schaltbild einer Einphasen-Anlage mit einem einzigen Wechselrichter Aurora mit Erdungsbausatz.
Fall 2 – Schaltbild einer Anlage mit Parallelschaltung auf der Wechselspannungsseite des Wechselrichters Aurora mit Erdungsbausatz (die Betrachtungen sind auch für Drehstromanlagen gültig, an deren Phasen mehr als ein Wechselrichter angeschlossen ist).
Fall 3 – Schaltbild einer Drehstrom-Anlage mit drei Wechselrichtern Aurora mit Erdungsbausatz.

Fall 1 – Schaltbild einer Einphasen-Anlage mit einem einzigen Wechselrichter Aurora mit Erdungsbausatz.
In der folgenden Abbildung wird ein Beispiel einer Anlage mit einem einzigen Wechselrichter Aurora mit **Erdungsbausatz** gezeigt. Der Wahl der Schnittstellenvorrichtungen muss wegen der Einschaltströme des Transformators Beachtung geschenkt werden.

Fall 2 – Schaltbild einer Anlage mit Parallelschaltung auf der Wechselspannungsseite des Wechselrichters Aurora mit Erdungsbausatz.
Für den Fall, dass zwei oder mehrere Wechselrichter Aurora mit Erdungsbausatz parallel auf der Wechselstromseite angeschlossen sind, müssen die an diese angeschlossenen Fotovoltaikgeneratoren einheitlich sein, d. h. dieselbe Anzahl von Modulen in Reihe pro String besitzen. Diese Bedingung muss gewährleistet sein, damit unerwünschte Eingriffe des mit dem Erdungsbausatz gepaarten Schutzes vermieden werden.

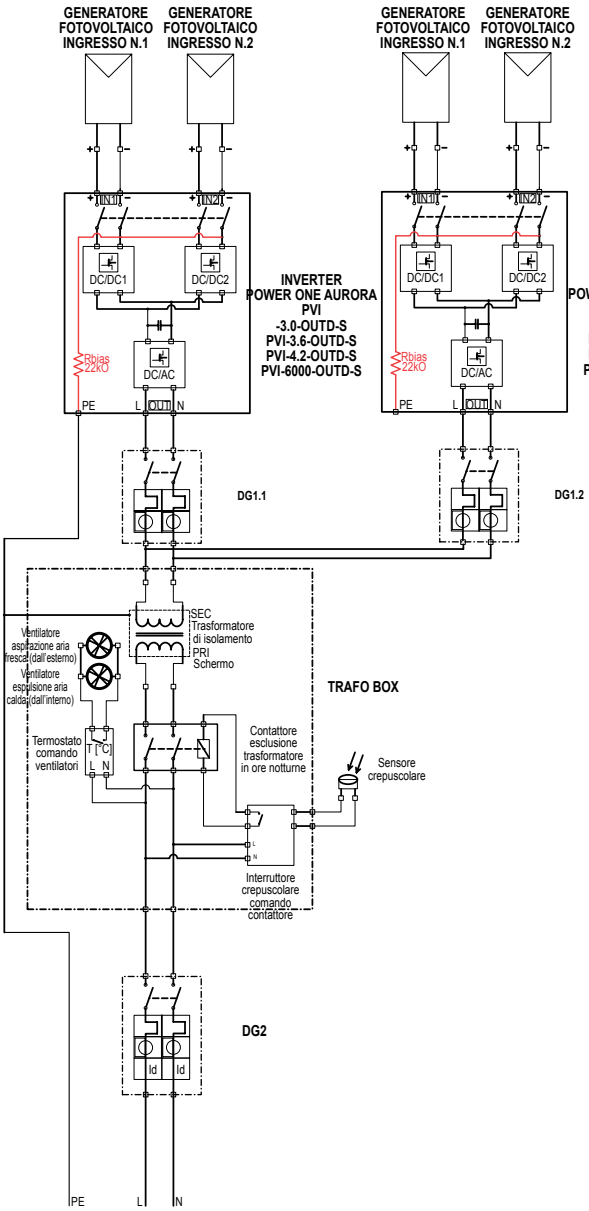


DG1 – Caratteristiche dispositivo				
Grandezza \ Inverter	PVI-3.0	PVI-3.6	PVI-4.2	PVI-6000
Tipologia dispositivo	Interruttore automatico con protezione magneto-termica			
Tensione nominale [V]	230			
Corrente nominale [A]	16	20	25	32
Curva caratteristica protezione magnetica	C			
Numero poli	1P+N			

T1 – Caratteristiche trasformatore				
Grandezza \ Inverter	PVI-3.0	PVI-3.6	PVI-4.2	PVI-6000
Tipologia dispositivo	Trasformatore di isolamento monofase ad alta efficienza			
Potenza nominale [kVA]	4	5	6	8
Tensione primaria (PRI) [V]	230 (L-N)			
Tensione secondaria (SEC) [V]	220 (L-N)			
Frequenza [Hz]	50/60			
Corrente di inserzione massima	10·In (*)			
Note	*(*) Permette di inserire come DG2 un dispositivo magneto-termico con curva D senza necessità di un circuito di limitazione della corrente di inserzione.*			

DG2 – Caratteristiche dispositivo				
Grandezza \ Inverter	PVI-3.0	PVI-3.6	PVI-4.2	PVI-6000
Tipologia dispositivo	Interruttore automatico con protezione magneto-termica differenziale			
Tensione nominale [V]	230			
Corrente nominale [A]	40	50	63	80
Curva caratteristica protezione magnetica	D			
Tipo protezione differenziale	A/AC			
Sensibilità differenziale I?n [mA]	300			
Numero poli	1P+N			

Abb. 2: Grundsätzliches Schaltbild einer Einphasen-Anlage mit Wechselrichter Aurora mit Erdungsbausatz.



DG1.x – Caratteristiche dispositivo				
Grandezza \ Inverter	PVI-3.0	PVI-3.6	PVI-4.2	PVI-6000
Tipologia dispositivo	Interruttore automatico con protezione magneto-termica			
Tensione nominale [V]	230			
Corrente nominale [A]	16	20	25	32
Curva caratteristica protezione magnetica	C			
Numero poli	1P+N			

T1 – Caratteristiche trasformatore				
Grandezza \ Inverter	2xPVI-3.0	2xPVI-3.6	2xPVI-4.2	2xPVI-6000
Tipologia dispositivo	Trasformatore di isolamento monofase ad alta efficienza			
Potenza nominale [kVA]	8	10	12	16
Tensione primaria (PRI) [V]	230 (L-N)			
Tensione secondaria (SEC) [V]	220 (L-N)			
Frequenza [Hz]	50/60			
Corrente di inserzione massima	10·In (*)			
Note	*(*) Permette di inserire come DG2 un dispositivo magneto-termico con curva D senza necessità di un circuito di limitazione della corrente di inserzione.*			

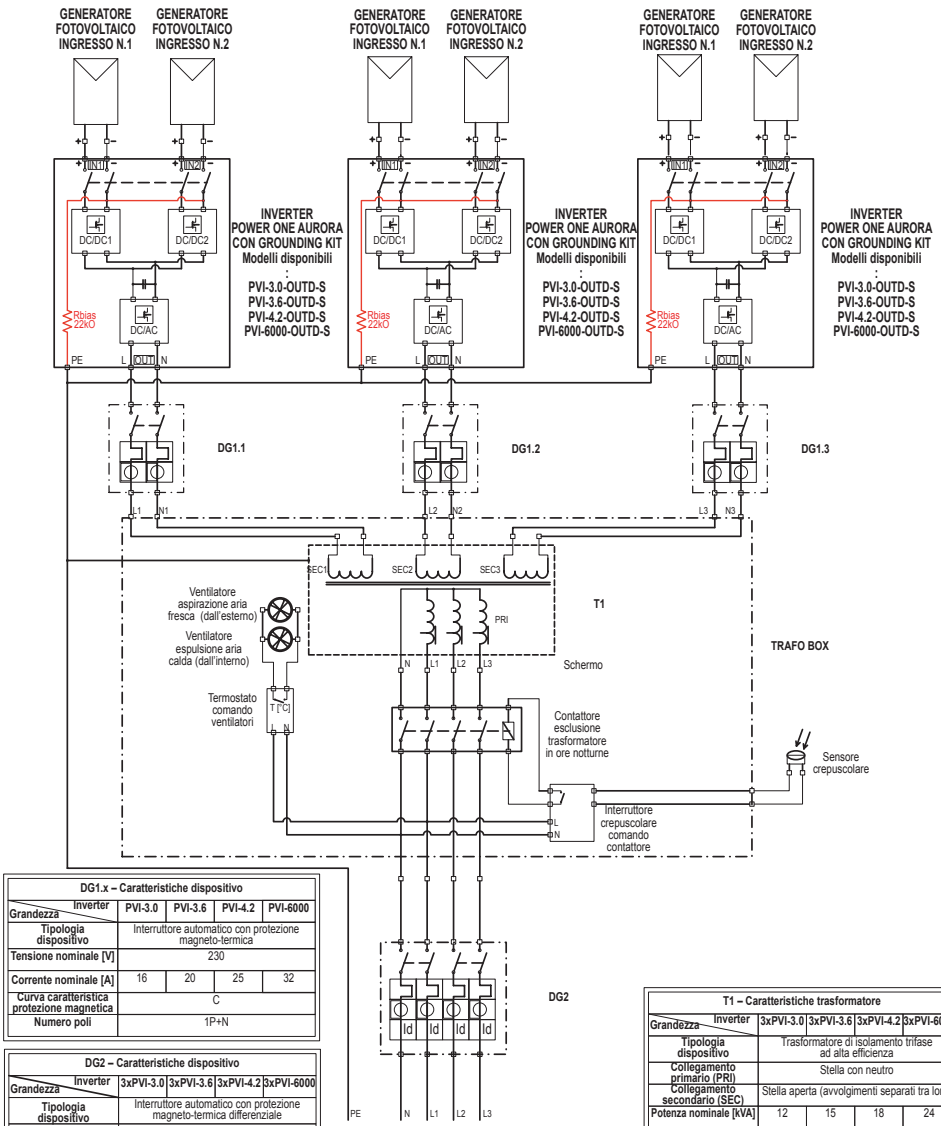
DG2 – Caratteristiche dispositivo				
Grandezza \ Inverter	PVI-3.0	PVI-3.6	PVI-4.2	PVI-6000
Tipologia dispositivo	Interruttore automatico con protezione magneto-termica differenziale			
Tensione nominale [V]	230			
Corrente nominale [A]	32	40	50	64
Curva caratteristica protezione magnetica	D			
Tipo protezione differenziale	A/AC			
Sensibilità differenziale I?n [mA]	300			
Numero poli	1P+N			

Abb. 3: Grundsätzliches Schaltbild einer Anlage mit Parallelschaltung auf der Wechselspannungsseite des Wechselrichters Aurora mit Erdungsbausatz.

Fall 3 – Schaltbild einer Drehstrom-Anlage mit drei Wechselrichtern Aurora mit Erdungsbausatz.
In der folgenden Abbildung wird ein Beispiel einer Anlage mit drei Wechselrichtern Aurora mit **Erdungsbausatz** gezeigt.
Das Schaltbild zeigt einen Isoliertransformator mit einem Sekundäranschluss (wechselrichterseitig) mit offener Sternschaltung, d. h. ohne Nullleiter. Auf diese Weise ist jeder Wechselrichter, außer der Isolierung gegenüber dem Netz, auch gegenüber den anderen Wechselrichtern isoliert: Diese Wahl stellt bezüglich der Einheitlichkeit der an die einzelnen Wechselrichter angeschlossenen fotovoltaischen Generatoren keine Bedingungen, d. h. **es ist nicht erforderlich, dass die an die Wechselrichter angeschlossenen fotovoltaischen Generatoren die selben Nenneigenschaften besitzen.**

Es ist auch möglich, einen Isoliertransformator mit Sekundäranschluss (wechselrichterseitig) mit Sternschaltung mit Nullleiter zu verwenden, vorausgesetzt, die fotovoltaischen Generatoren sind einheitlich, d. h. besitzen dieselbe Anzahl an Modulen in Reihe pro String. Dieselbe Maßnahme ist zu ergreifen, wenn mehrere Wechselrichter an die gleiche Phase angeschlossen sind (siehe Fall 2). Diese Bedingung muss gewährleistet sein, damit unerwünschte Eingriffe des mit dem Erdungsbausatzes gepaarten Schutzes vermieden werden.

Sollte man die Anlage ausführen, indem man die Wechselspannungsseiten der Wechselrichter getrennt hält, d. h., einen Transformator mit vollständig getrennten Sekundäranschlüssen (sowohl die Leitungen L1, L2, L3 als auch die Nullleitungen N1, N2, N3) verwendet, ist auf die angemessene Bemessung der Schnittstellenvorrichtungen zu achten.



DG1.x – Caratteristiche dispositivo				
Grandezza / Inverter	PVI-3.0	PVI-3.6	PVI-4.2	PVI-6000
Tipologia dispositivo	Interruttore automatico con protezione magneto-termica			
Tensione nominale [V]	230			
Corrente nominale [A]	16	20	25	32
Curva caratteristica protezione magnetica	C			
Numero poli	1P+N			

DG2 – Caratteristiche dispositivo				
Grandezza / Inverter	3xPVI-3.0	3xPVI-3.6	3xPVI-4.2	3xPVI-6000
Tipologia dispositivo	Interruttore automatico con protezione magneto-termica differenziale			
Tensione nominale [V]	400 (L-L) / 230 (L-N)			
Corrente nominale [A]	40	50	63	80
Curva caratteristica protezione magnetica	D			
Tipo protezione differenziale	A/AC			
Sensibilità differenziale I?n [mA]	300			
Numero poli	4P			

T1 – Caratteristiche trasformatore				
Grandezza / Inverter	3xPVI-3.0	3xPVI-3.6	3xPVI-4.2	3xPVI-6000
Tipologia dispositivo	Trasformatore di isolamento trifase ad alta efficienza			
Collegamento primario (PRI)	Stella con neutro			
Collegamento secondario (SEC)	Stella aperta (avvolgimenti separati tra loro)			
Potenza nominale [kVA]	12	15	18	24
Tensione primaria (PRI) [V]	400 (L-L)/230 (L-N)			
Tensione secondaria (SEC) [V]	220 (L-N)			
Frequenza [Hz]	50/60			
Corrente di inserzione massima	10·In (*)			
Note	*(*) Permette di inserire come DG2 un dispositivo magneto-termico con curva D senza necessità di un circuito di limitazione della corrente di inserzione.*			

Abb. 4: Grundsätzliches Schaltbild einer Drehstrom-Anlage mit Wechselrichter Aurora mit Erdungsbausatz.

power-one®
Changing the Shape of Power

AURORA®
Photovoltaik Wechselrichter

WECHSELRICHTER POWER-ONE AURAORA IN VERBINDUNG MIT MODULEN MIT HOHER KAPAZITÄT GEGEN ERDE: GEBRAUCHSWANWEISUNGEN

Gegenstand des Dokuments

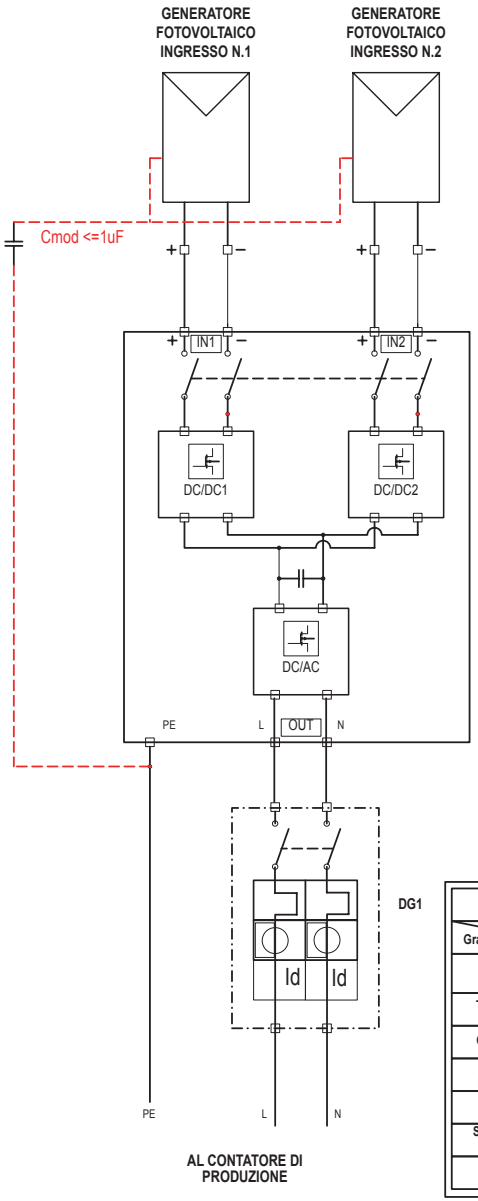
Die Wechselrichter Power-One Aurora sind nach eisenloser Bauweise ohne elektrische Isolierung zwischen Ein- und Ausgang gefertigt. Die Wahl dieser Lösung lässt während des Betriebs und des Exports der Leistung in das Netz die positiven und negativen Eingangsanschlüsse gegenüber dem Erdpotenzial schwimmend werden. Daraus folgt, dass die an den Eingang des Wechselrichters angeschlossenen Fotovoltaikpaneele einem veränderlichen Potenzialunterschied zwischen den Anschlüssen und der Erde unterliegen, der vom Typ und den Betriebsbedingungen abhängt.

Vorausgesetzt, dass die Mehrheit der Fotovoltaikpaneele nicht in diese Kategorie fällt, gibt es einige mit Dreifachverbindungstechnik gefertigte Paneele, die wegen ihrer Fertigungstechnik hohe Kapazitätswerte gegen Erde aufweisen (z. B. auf metallische Unterlagen aufgeklebte Unisolar-Laminate). Das Vorliegen dieser hohen Kapazität könnte unerwünschte Eingriffe einiger Schutzvorrichtungen der Wechselrichter Aurora bewirken. Es gibt insbesondere einige Topologien von Anlagen, die in besonderen Einschwingzuständen die Wechselrichter auf die Einschaltung anderer Wechselrichter empfindlich werden lassen und den allgemeinen Betrieb der Anlage selbst beeinträchtigen.

Das vorliegende Dokument legt die Leitlinien für die Ausführung von Fotovoltaikanlagen fest, in denen Wechselrichter Power-One Aurora in Verbindung mit Solarmodulen mit hoher Kapazität gegen Erde verwendet werden, um sicherzustellen, dass die Wechselrichter ordnungsgemäß funktionieren und alle Sicherheitsstandards bewahrt werden. Auf den folgenden Seiten werden die Topologien von Anlagen beschrieben, die unter Verwendung von Modulen mit hoher Kapazität gegen Erde ausgeführt werden können.

Fall 1 – Einphasen-Anlage mit einem einzigen Wechselrichter Aurora, gepaart mit einem fotovoltaischen Generator mit einer Gesamt-Eingangskapazität von ≤1uF.

Sofern die fotovoltaischen Module eine Gesamt-Eingangskapazität von weniger als 1uF aufweisen, kann der Wechselrichter Aurora ohne jede Vorsichtsmaßnahme direkt an das Netz angeschlossen werden.



INVERTER
POWER ONE AURORA
PVI
-3.0-OUTD-S
PVI-3.6-OUTD-S
PVI-4.2-OUTD-S
PVI-6000-OUTD-S

DG1

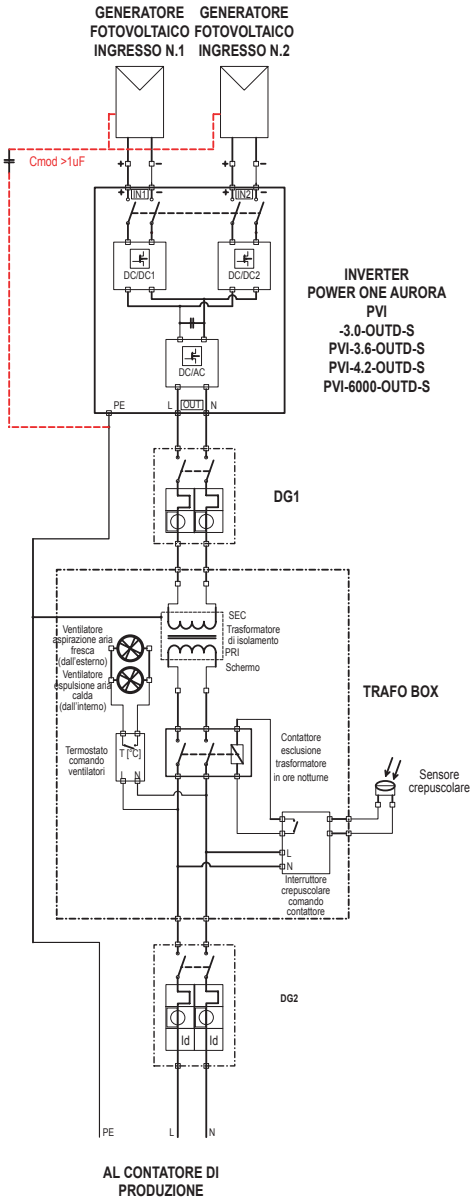
DG2 – Caratteristiche dispositivo

Grandezza / Inverter	PVI-3.0	PVI-3.6	PVI-4.2	PVI-6000
Tipologia dispositivo	Interruttore automatico con protezione magneto-termica differenziale			
Tensione nominale [V]	230			
Corrente nominale [A]	16	20	25	32
Curva caratteristica protezione magnetica	C			
Tipo protezione differenziale	A/AC			
Sensibilità differenziale I?n [mA]	300			
Numero poli	1P+N			

Abb. 1: Grundsätzliches Schaltbild einer Einphasen-Anlage mit Wechselrichter Aurora, gepaart mit fotovoltaischem Generator mit Gesamt-Eingangskapazität ≤1uF.F.

Fall 2 - Anschluss eines einzigen Wechselrichters Aurora mit Gesamt-Eingangskapazität >1uF.
Für den Fall, dass die fotovoltaischen Module eine Gesamt-Eingangskapazität von mehr als 1uF aufweisen, ist es erforderlich, zwischen den Wechselrichter Aurora und das Netz zur Vermeidung von möglichen Störungen einen Isoliertransformator zwischenzuschalten. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass bei sehr hohen Eingangskapazitätswerten sehr niedrige Isolierwiderstands-Werte (unter 20MΩ) gemessen werden können. Dies beruht nicht auf einem tatsächlichen Isolationsmangel, sondern auf der Weise, in der die Messung des Isolierwiderstands seitens des Geräts erfolgt.

Fall 3 – Anschluss von drei Wechselrichtern an Module mit hoher Eingangskapazität.
Beim Entwurf von Drehstromanlagen mit Modulen mit hoher Kapazität und drei Wechselrichtern Aurora (einer für jede Phase) ist erforderlich, unabhängig vom Wert der Eingangskapazität, die Wechselrichter an einen Isoliertransformator mit separaten Sekundäranschlüssen anzuschließen. Der wechselstromseitige Anschluss auch einer einzigen gemeinsamen Leitung (z. B. Nullleiter) ist zu vermeiden.

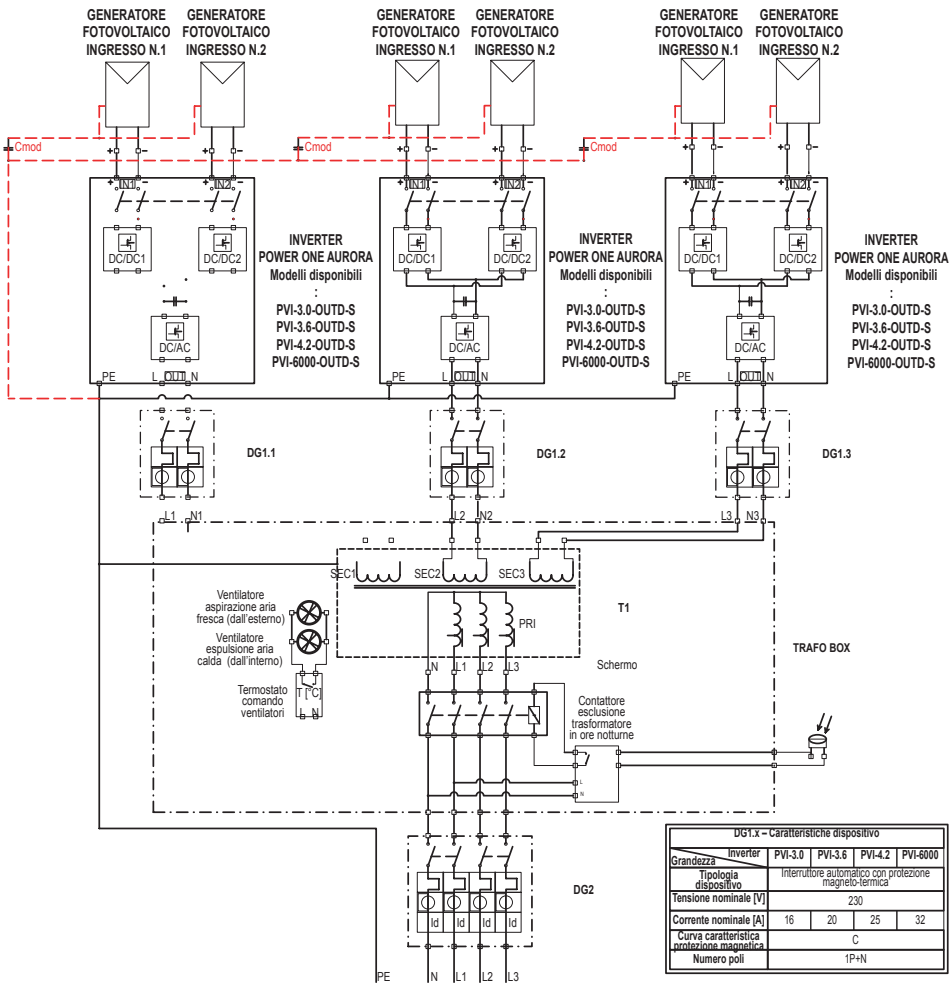


DG1.x – Caratteristiche dispositivo				
Grandezza / Inverter	PVI-3.0	PVI-3.6	PVI-4.2	PVI-6000
Tipologia dispositivo	Interruttore automatico con protezione magneto-termica			
Tensione nominale [V]	230			
Corrente nominale [A]	16	20	25	32
Curva caratteristica protezione magnetica	C			
Numero poli	1P+N			

T1 – Caratteristiche trasformatore				
Grandezza / Inverter	PVI-3.0	PVI-3.6	PVI-4.2	PVI-6000
Tipologia dispositivo	Trasformatore di isolamento monofase ad alta efficienza			
Potenza nominale [kVA]	4	5	6	8
Tensione primaria (PRI) [V]	230 (L-N)			
Tensione secondaria (SEC) [V]	220 (L-N)			
Frequenza [Hz]	50/60			
Corrente di inserzione massima	10·In (*)			
Note	*(*) Permette di inserire come DG2 un dispositivo magneto-termico con curva D senza necessità di un circuito di limitazione della corrente di inserzione.*			

DG2 – Caratteristiche dispositivo				
Grandezza / Inverter	PVI-3.0	PVI-3.6	PVI-4.2	PVI-6000
Tipologia dispositivo	Interruttore automatico con protezione magneto-termica differenziale			
Tensione nominale [V]	230			
Corrente nominale [A]	40	50	63	80
Curva caratteristica protezione magnetica	D			
Tipo protezione differenziale	A/AC			
Sensibilità differenziale I?n [mA]	300			
Numero poli	1P+N			

Abb. 2: Grundsätzliches Schaltbild einer Einphasen-Anlage mit Wechselrichter Aurora, gepaart mit fotovoltaischem Generator mit Gesamt-Eingangskapazität >1uF.



DG1.x – Caratteristiche dispositivo				
Grandezza / Inverter	PVI-3.0	PVI-3.6	PVI-4.2	PVI-6000
Tipologia dispositivo	Interruttore automatico con protezione magneto-termica			
Tensione nominale [V]	230			
Corrente nominale [A]	16	20	25	32
Curva caratteristica protezione magnetica	C			
Numero poli	1P+N			

T1 – Caratteristiche trasformatore				
Grandezza / Inverter	3xPVI-3.0	3xPVI-3.6	3xPVI-4.2	3xPVI-6000
Tipologia dispositivo	Trasformatore di isolamento trifase ad alta efficienza			
Collegamento primario (PRI)	Stella con neutro			
Collegamento secondario (SEC)	Stella aperta (avvolgimenti separati tra loro)			
Potenza nominale [kVA]	12	15	18	24
Tensione primaria (PRI) [V]	400 (L-L)/230 (L-N)			
Tensione secondaria (SEC) [V]	220 (L-N)			
Frequenza [Hz]	50/60			
Corrente di inserzione massima	10·In (*)			
Note	(*) Permette di inserire come DG2 un dispositivo magneto-termico con curva D senza necessità di un circuito di limitazione della corrente di inserzione.			

DG2 – Caratteristiche dispositivo				
Grandezza / Inverter	3xPVI-3.0	3xPVI-3.6	3xPVI-4.2	3xPVI-6000
Tipologia dispositivo	Interruttore automatico con protezione magneto-termica differenziale			
Tensione nominale [V]	400 (L-L) / 230 (L-N)			
Corrente nominale [A]	40	50	63	80
Curva caratteristica protezione magnetica	D			
Tipo protezione differenziale	A/AC			
Sensibilità differenziale I²n [mA]	300			
Numero poli	4P			

Abb. 3: Grundsätzliches Schaltbild einer Einphasen-Anlage mit Wechselrichter Aurora, gepaart mit fotovoltaischem Generator mit Gesamt-Eingangskapazität >1uF.

power-one®
Changing the Shape of Power

LUCHI DESIGN FIRENZE ITALY

Europa
Power-One Italy S.p.a.
Via S. Giorgio 642
52028 Terranuova Bracciolini, Arezzo, Italy
Phone: (+39) 055.9195.1
Fax: (+39) 055.9198.185
aesales-eu@power-one.com

North America
Power-One Inc.
740 Calle Plano
Camarillo, California
93012-8583
aesales-us@power-one.com

www.power-one.com

Rev. 1.0 - 09/07/2009 - Aurora® is a trademark by Power-One - Product is subject to technical improvements